

COMMUTATOR OF ELECTRIC MACHINE

.JP-U-7-42223

LAID OPEN: September 27, 1995

A carbon member is fixed to a plastic member via a metal member. The metal member has an engagement hole that is formed when the metal member is press-formed. A portion of the carbon member is inserted into the engagement hole.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 実用新案公報 (Y 2)

(11) 実用新案出願公告番号

実公平7-42223

(24) (44) 公告日 平成7年(1995)9月27日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 K 13/00		E		
H 0 1 R 39/04				
H 0 2 K 13/00		H		

請求項の数11(全 4 頁)

(21) 出願番号	実願平1-78399	(71) 出願人	999999999 ドイチエ・カーボン・アクチエンゲゼルシヤフト ドイツ連邦共和国フランクフルト・アム・マイン56・タールシュトラッセ 112
(22) 出願日	平成1年(1989)7月4日	(71) 出願人	999999999 ローベルト・ボツシュ・ゲゼルシヤフト・ミット・ベシュレンクテル・ハフツング ドイツ連邦共和国シュツットガルト (番地なし)
(65) 公開番号	実開平2-53260	(72) 考案者	ロータール・ピーリング ドイツ連邦共和国フランクフルト・アム・マイン56・シュヴァルベンヴェーク 30
(43) 公開日	平成2年(1990)4月17日	(74) 代理人	弁理士 矢野 敏雄 (外1名)
(31) 優先権主張番号	G 8 8 0 8 5 3 7. 6		
(32) 優先日	1988年7月4日		
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		
		審査官	田中 秀夫
			最終頁に続く

(54) 【考案の名称】 電気機械の整流子

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 電気機械の整流子であって、プラスチック製の整流子本体を有しており、整流子本体が金属載着物を備えた、整流子回転軸線に対して垂直に設けられた端面を有しており、端面で整流子セグメントが形成されており、これらの整流子セグメントに各1つの、機械に所属した接続導体が結合されている形式のものにおいて、金属載着物(14)の端面にセグメントにされた炭素載着物(20もしくは120もしくは220)が配置されていて、しかも少なくとも形状接続による保持部材(18および(または)22もしくは122もしくは40もしくは233)を介して整流子本体(12)と結合されていることを特徴とする、電気機械の整流子。

【請求項2】 形状接続手段が炭素載着物(20)の少なくとも1つの栓状の付加部(22もしくは122)によって形

成され、該付加部が金属載着物(14)内の切欠き内へ係合している、請求項1記載の整流子。

【請求項3】 付加部(22もしくは122)が金属載着物(15)を切欠きにおいて貫通し、かつ端部部分をもって整流子本体(12)の切欠き内へ突入している、請求項2記載の整流子。

【請求項4】 切欠きが横断面でみてろうと状に形成され、かつ炭素載着物(120)から整流子本体(12)へ向かって拡大しており、かつ栓状の付加部がろうと状の切欠き(40)を完全に満たしている、請求項1から3までのいずれか1項記載の整流子。

【請求項5】 切欠き(222)が縁部に複数の、金属載着物(14)から外へ曲げ出されたかぎフック(233)を有し、これらのかぎフックが炭素載着物(220)内へ入り込んでいる、請求項2から4までのいずれか1項記載の

整流子。

【請求項6】炭素載着物（20もしくは120もしくは220）のセグメント（21）がセグメントにされた内側の環状つば（32もしくは132もしくは232）とセグメントにされた外側の環状つば（30もしくは130もしくは230）との間に配置されている、請求項1から5までのいずれか1項記載の整流子。

【請求項7】炭素載着物（20）によって埋められた、内側と外側の環状つば（32, 30）間に形成された環状みぞが鳩尾状横断面を有している、請求項6記載の整流子。

【請求項8】金属載着物（15）がフック状の突出部（16）によって整流子本体（12）内で固定されている、請求項1から7までのいずれか1項記載の整流子。

【請求項9】炭素載着物（20もしくは120もしくは220）の材料が約75～90重量%の炭素および残量の熱硬化性合成樹脂から成っている、請求項1から8までのいずれか1項記載の整流子。

【請求項10】炭素載着物（20もしくは120もしくは220）の炭素が人造グラファイトから成っている、請求項1から9までのいずれか1項記載の整流子。

【請求項11】炭素載着物（20もしくは120もしくは220）の炭素がグラファイトから成り、この場合にグラファイトの元素フレークの平均直径が約 $15\mu\text{m}$ ～ $30\mu\text{m}$ である、請求項1から10までのいずれか1項記載の整流子。

【考案の詳細な説明】

産業上の利用分野

本考案は、電気機械の整流子、特に端面形整流子であって、プラスチック製の整流子本体を有しており、整流子本体が金属載着物、有利には銅載着物を備えた、整流子回転軸線に対して垂直に設けられた端面を有しており、端面で整流子セグメントが形成されており、これらの整流子セグメントに各1つの、機械に所属した接続導体が結合されている形式のものに関する。

従来技術

上記のような形式の整流子の、整流に利用できる、セグメントにされた面は普通上記の金属載着物、有利には銅から成る。しかし銅は運転中酸化し、かつ酸化物層は通電時に繰返し破壊されなければならない。これは多くの運転条件下で比較的高い、またはまた不均一な電圧降下をもたらす。同様にある環境条件下では整流子の端面の銅が電流が通る間著しく侵害される場合がある。これは特に刺激的な圍繞空気の場合、かつまた燃料の供給装置内で湿式回転する電動機で起こるようなガソリン中での運転の場合に該当する。この場合に整流子腐食は、ガソリンにメタノール、エタノールまたは類似の物質が添加されている場合にはより強く生じる。

したがって電解質として作用する媒体を送出するための公知の装置（西ドイツ国特許出願公開第3221389号明細書）では、特定の場合に装置の金属の構成部材を送出す

べき媒体に対して抵抗性である物質、例えばグラファイトで被覆するか、またはかかる物質から製作することが提案された。

対応する供給装置の電気駆動モータの他の公知の整流子では（西ドイツ国特許出願公開第3150505号明細書）、炭素から成る整流子が端面に銅焼結層を有し、該銅焼結層は整流子と、プラスチック本体上に保持された銅—整流子部分とのろう付けまたは溶接を可能にする。しかしこの構成は比較的面倒であり、したがって費用集約的である。

更に摺動面がグラファイトから成るドラム形整流子が公知である。ここではグラファイトリングが内面を表面処理され、ドラム形整流子上へろう付けされ、引続きスリットを入れられる、すなわちセグメントにされる。その結果各薄片のためのグラファイト載着物が得られる。しかし端面形整流子ではこの方法は条件付きでなければ使用できない。

考案が解決しようとする課題

本考案の課題は、上記の銅載着物を有する整流子の欠点を持たない、コスト上有利に製作可能な整流子を提供することである。

問題点を解決するための手段

上記の課題を解決するための本考案の手段は、金属載着物の端面にセグメントにされた炭素載着物が配置されていて、しかも少なくとも形状接続による保持部材を介して整流子本体と結合されていることである。

本考案による端面形整流子を製作するためには金属載着物の端面にセグメントにされた炭素載着物を配置し、かつ少なくとも形状接続式の保持部材を介して整流子本体と結合する。

したがって電気的な接触は炭素載着物を介して行われ、そのため上記の欠点は回避される。これは特に本発明による整流子を刺激的な媒体内で使用した際に該当する、それというのも整流子の炭素ブラシへの接触面が炭素物質から製作され、炭素物質は摩耗を減少させるからである。

運転中生じる力を受止められるようにするには、炭素載着物の固定を、金属載着物を通過して整流子のプラスチック本体内へ達することのできる炭素栓で支持すると有利である。そのためには適切な孔を設け、この孔はプレス過程で炭素物質で埋められ、かつ固定を与える。

セグメントの固定のためには、セグメントにされた内側の環状つばとセグメントにされた外側の環状つばとの間に炭素載着物を配置することができる。この場合有利には炭素載着物もしくは各炭素セグメントの表面は両環状つばの端面と一緒に終結すべきである。したがって各炭素セグメントはセグメントの両環状つばの、炭素セグメントに対面した肩間に保持される。環状つばはそのためには有利には鳩尾状のアンダカットを有し、アンダカットは同様に炭素物質で埋められる。

好適な抵抗を持つ炭素物資を選択することが重要である、これは $1000\mu\Omega\text{cm}$ よりも小さくなくてはならない。これは人造グラファイトまたは天然グラファイトと熱硬化性樹脂とのグラファイト混合物を使用すると達成され、この場合樹脂は10~25、有利には17~22重量分で混合物中に含まれている。

以下実施例につき本考案を詳説する。実施例からは他の重要な特徴が得られる。

実施例

第1図による端面形整流子10は適切なプラスチックプレス材料製の整流子本体12を有している。銅載着物15のセグメント14が適切な方法で、例えばフック状の延長部16を介して整流子本体12内に固定されている。セグメント14は外面に凹所を有し、この凹所は半径方向でみて内側もしくは外側で傾斜した面18によって制限されている。そのために横断面が鳩尾状の環状みぞが得られ、環状みぞは半径方向でみて外側で環状つば30により、かつ半径方向でみて内側で環状つば32により制限されている。これによって形成された受容凹所内へ同様にセグメントにされた炭素載着物20が挿入されている。第1図には炭素載着物20のセグメント21がそれぞれ少なくとも1つの半径方向でみて外側と半径方向でみて内側に位置する栓状の付加物22を有し、この場合これらの付加部は、炭素載着物20の端面形整流子10への固定の改善のために適切な孔を通して金属載着物14を貫通係合して整流子本体12内まで達していることも示されている。

したがって金属載着物15のセグメント14は内側の環状つば32および外側の環状つば30で終っており、外側の環状つばはフック状の接続端部28を有し、この接続端部は端面形整流子10の全周にわたって分配されている。接続端部28には自体公知であるように当該電気機械の線材が溶接される。

第3図による実施例でも炭素載着物20は栓状の突出部122によって金属セグメント14内で保持されている。この栓状の突出部は第1図による実施例で示された付加部22よりも大きな横断面を有している。第3図による実施例では栓状の突出部122の特に著しい圧縮が与えられる。他の点では第3図による実施例は第1図、第2図による実施例と一致する。

第4図による実施例でも端面形整流子の基本的な構成は上記の端面形整流子と同一である。プラスチック本体12内には同様に金属載着物15が固定されている。金属載着物は分離みぞ36（第2図）によってセグメントにされている。上記の実施例とは異なり金属載着物15内の切欠き40は横断面がろうと状に構成され、かつこの切欠きは炭素載着物12から整流子本体12へ向かって拡大するように設けられている。この実施例では金属載着物15への炭素

載着物120の特に確実な保持が得られる、それというのも切欠き40のろうと状の拡大部が炭素載着物120の炭素材料で満たされるからである。これによって場合によっては両環状つば130, 132における、鳩尾状横断面を与えるアンダカットを省略することができる。

第5図による実施例は環状つば230, 232については、したがって炭素載着物220のための凹所の形状については第4図による端面形整流子の構成と完全に一致する。しかし第4図の構成とは異なり第5図による実施例では、切欠き222が縁範囲に複数の、金属載着物14から外へ曲げ出されたかぎフック233を有し、かぎフックは炭素載着物220内へ入り込んで炭素載着物を確実に金属載着物14へ固定する。これらの掛けかたは例えば当業者には十分知られている切欠き222のいわゆる差嵌めによって得ることができる。この実施例では他のすべての実施例の場合と同様に金属載着物14はフック状の延長部16によって整流子本体12内で固定されている。

金属載着物14の端面にセグメントにされた炭素載着物20もしくは120もしくは220が配置され、かつ少なくとも形状接続による保持部材18および（または）22もしくは122もしくは40もしくは233を介して整流子本体12と結合されていることはすべての実施例で共通である。

炭素載着物20もしくは120もしくは220に対する保持部材22もしくは122もしくは222もしくは18もしくは40もしくは233が任意に相互に組合せ可能であることは自明である。組合せの形式についてはケースバイケースで当業者に任される。

炭素載着物20もしくは120もしくは220のグラファイトの元素のフレークの平均直径は有利には約 $15\mu\text{m}$ ~ $30\mu\text{m}$ である（測定装置“粒度分析器（Particle-Size-Analyzer）”により測定）、[フィルム・レーザーセンサーテクノロジー・コープ社製（Firma Laser-Sensor-Technology Corp.）、レドモンド（Redmont）ワシントン州、米国]。

【図面の簡単な説明】

第1図は端面形整流子の第1の実施例の、第2図のI-I線に沿った断面図、第2図は第1図による端面形整流子の部分図、第3図は第2の実施例の、第1図に相当する部分断面図、第4図は第3の実施例の部分断面図、第5図は第4の実施例の部分断面図である。

10……端面形整流子、12……整流子本体、14, 21……セグメント、15……銅載着物、16……延長部、18……面、20, 120, 220……炭素載着物、22……付加物、28……接続端部、30, 32, 130, 132, 230, 232……環状つば、36……分離みぞ、40, 222……切欠き、122……突出部、233……かぎフック

